

RTU studiju kurss "Dzelzceļa tehnisko sistēmu un procesu modelēšana"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EDE327
Nosaukums	Dzelzceļa tehnisko sistēmu un procesu modelēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mareks Mezītis - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Dzelzceļa tehnisko sistēmu un procesu fiziskie modeļi. Kravu plūsmu apstrādes matemātiskā modelēšana. Pasažieru apkalpošanas modeļi. Dzelzceļa transporta dinamisko objektu modeļi. Dzelzceļa tehnisko sistēmu un procesu imitācijas modeļi. Prioritārie un daudzfāzu modeļi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Pārzināt dzelzceļa transporta dinamisko objektu modeļu izveidi. Attīstīt spēju modelēt, analizēt un aprēķināt dinamiskos objektus. Izmantot iegūtās zināšanas dzelzceļa transporta apkalpošanai un pilnveidošanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentiem jāveic laboratorijas darbi. Patstāvīgi jāizvēlas dinamisko objektu modeļi un jāieprogrammē tie.
Literatūra	V.П. Тарасик. Математическое моделирование технических систем, Мн.:Дизайн-ПРО, 2004.г. Б. Максфилд. Mathcad в инженерных расчетах, "КОРОНА-Век", 2010.г. В.В. Янъков, Г.Д. Бобырь, Лабораторный практикум по Маткаду, "Компания Спутник +" 2009.г. А.С. Понарин. Слайдовые математические модели в трассировании железных дорог, Екатеринбург. 1996.г. В.М. Акуличев, В.А. Кудрявцев, А.Н. Корешков. Математические методы в эксплуатации железных дорог. М. Транспорт, 1981.г. В.П. Дяков, Справочник по MathCAD Pro Москва, СК-press, 1998.г. T.Robertazzi, Computer Networks and Systems. New York, 1994.г.
Nepieciešamās priekšzināšanas	matemātika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Matemātiskās modelēšanas noteikšana, modelēšanas metožu saturs un klasifikācija. Dinamisko sistēmu matemātiskie modeļi.	4	0	0	0
Varbūtības un determinētie matemātiskie modeļi. Dinamisko sistēmu modeļu pētīšanas metodes	4	0	0	0
Dinamisko sistēmu modeļu pētīšanas vienpakāpes un daudzpakāpju pētīšanas metodes.	4	0	0	0
Eilera metode. Eilera-Koši metode. Runge-Kutta metode.	6	0	0	0
Dinamisko sistēmu modelēšanas īpatnības uz ASM. Matemātiskais izomorfisms un ASM tipi.	4	0	0	0
Struktūras tipa ASM sastāvs un galveno daļu uzdevums. ASM operāciju bloki.	4	0	0	0
Summējošais, integrējošais un diferencējošais operāciju pastiprinātāji. Modelēšanas kļūda uz ASM.	4	0	0	0
Nelīniju funkciju modelēšana uz ASM. Nelīniju pārveidotāji uz diodēm.	4	0	0	0
Funkcionālie elementi nelīniju modelēšanai dažādos kvadrantos.	4	0	0	0
Dinamisko sistēmu matemātisko modeļu sagatavošana un satura pētīšana uz ASM	4	0	0	0
Inženieru uzdevumi, ko risina ar līniju algebras metodēm. Līniju algebras modeļu realizācijas metodes. Gausa metode.	4	0	0	0
Gausa-Zeideļa metodes apkopojums vienādojumu sistēmai. Gausa-Zeideļa metodes algoritms.	4	0	0	0
Matemātisko modeļu izstrādāšanas metodes pēc eksperimentāliem datiem. Interpolācijas metodes. Lagranža formula.	6	0	0	0
Optimizācijas uzdevuma saturs. Dalīšanas uz pusēm metode. Zelta griezumam metode.	4	0	0	0
Masveida apkalpošanas sistēmas. Sistēmu klasifikācija	4	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izpratne par matemātiskās modelēšanas metodēm. Spēja izvēlēties modelēšanas metodi un sastādīt kritēriju un nosacījumu sarakstu.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Ieskaišu veida studentu aptauja.
Dinamisko sistēmu modelēšanas prasmes attīstīšana. Spēja izvēlēties piemēroto modeli un ieprogrammēt to ASM.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Ieskaišu veida studentu aptauja.

Spēja pēc eksperimentāliem datiem izveidot sistēmas matemātisko modeli.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Ieskaišu veida studentu aptauja.
Sarežģītu projektu komplekso modeļu sintēzes iemaņu izveidošana, izstrādājot tos dažādās programmu vidēs.	Laboratorijas un mājas darbu kvalitatīvs vērtējums. Ieskaišu veida studentu aptauja.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	2.0	*					